

АНАЛИЗ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МАГНИТНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ФЕРРОМАГНИТНЫХ СЕРДЕЧНИКОВ В СЛАБЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ

Костюков И.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Комплексная магнитная проницаемость широко применяется в практике моделирования режимов работы электротехнического оборудования. С использованием указанной характеристики материала проводится, например, моделирование режимов работы электрических машин, определение внутренней индуктивности и активного сопротивления массивных стальных токопроводов, анализ экранирующей способности проволоочной стальной брони силовых кабелей.

При экспериментальном определении составляющих комплексной магнитной проницаемости при промышленной частоте широко применяются мостовые методы, а также компенсаторы переменного тока. Существенно отметить наличие различных трактовок мнимой составляющей комплексной магнитной проницаемости при экспериментальном ее определении. При использовании одного из возможных подходов к измерению компонентов комплексной магнитной проницаемости формулы для определения искомых составляющих, а также $\operatorname{tg} \delta$ исследуемого образца, основаны на определении приращения импеданса обмотки с исследуемым образцом. В то же время, согласно другому подходу к определению составляющих комплексной магнитной проницаемости, формулы для определения искомых компонент учитывают фактический сдвиг фаз между намагничивающим током и напряжением на цепи с исследуемым образцом, который определяется также и омическим сопротивлением намагничивающей обмотки.

Очевидно, что полученные с использованием двух указанных трактовок значения комплексной магнитной проницаемости будут идентичными только в случае, когда потери в намагничивающей цепи, вызванные наличием ферромагнитного материала, намного больше, чем потери, вызванные наличием омического сопротивления намагничивающей катушки. Таким образом, для измерений, выполненных с использованием второго из указанных подходов к трактовке составляющих комплексной магнитной проницаемости, характерны несколько завышенные значения мнимой компоненты, поскольку она определяется с учетом потерь в омическом сопротивлении намагничивающей обмотки. Указанная разница особенно существенна при определении магнитных характеристик сердечников при промышленной частоте намагничивающего поля.